

**KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY
SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA**

Szakmai vizsga megnevezése: **Infokommunikációs hálózatépítő és- üzemeltető technikus**

Szakma azonosító száma: 5 0612 12 01

Ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Távközlési alapismeretek

A vizsgatevékenység leírása

Az interaktív vizsgán a vizsgázónak 25 kérdésből álló tesztet kell megoldania számítógépen. A vizsga a szakirányú oktatás során elsajátított tanulási eredményeket (elsősorban tudáselemeket) méri.

A vizsgatevékenység 25 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll.

A kérdések típusai lehetnek:

- feleletválasztós (egy vagy több jó megoldás),
- egyszerűbb számításos (egy jó eredmény),
- rangsorolósos (nagyságrend),
- képek (kapcsolási rajzok, tömbvázlatok) közötti választásos

A tesztnek tartalmaznia kell két elektrotechnikai és két elektronikai egyszerűbb számításos kérdést.

A teszt témaköreit és az egyes témakörökhöz tartozó kérdésszámot az alábbi táblázat tartalmazza:

Témakör	Kérdések száma
Egyenáramú hálózatok	3
Váltakozóáramú hálózatok	3
Elektronikai alapkapcsolások	3
Műveleti erősítők	3
Digitális technika alapjai	4
Távközlési alapismeretek	4
Távközlési rendszerek	5
Összesen	25

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A kérdések típusuktól függően 1-5 pontot érhetnek, a pontszám emelkedésének tükröznie kell a feladatösszetettségét. A kérdésbankból úgy kell kiválasztani a kérdéseket, hogy azokkal összesen 50 pont legyen elérhető. A teszt értékelése automatizálható kell, hogy legyen.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Távközlési hálózatok építése, beállítása és mérése

A vizsgatevékenység leírása

Portfólió bemutatása:

A vizsgázó összegyűjti, lehetőség szerint nyomtatható fájl formátumokban (pl.: PDF) rögzíti a duális képzéshez kapcsolódva (11-13. évfolyamok, kétéves képzés esetén a 13. évfolyam második félév és a 14. évfolyam) - vagy ennek hiányában az iskolai foglalkozások keretein belül - a szakmához kapcsolódó tevékenységeit, elemzéseit.

A portfólió tartalmazza:

- A duális képzésben vagy ennek hiányában az iskolai keretek között készített saját munkáit, azokhoz kapcsolódó prezentációkat, képeket, jegyzőkönyveket, értékeléseket, okleveleket, tanúsítványokat, elemzéseket és minden egyéb kapcsolható dokumentumot.
- Tanórai kereten kívüli szakmai munkákhoz (szakkör, egyéb szakmai konzultációk, képzések) kapcsolódó a fejlődést bemutató dokumentumokat.

A vizsgázó reflexióját, saját tevékenységének elemzését:

- a feladat sikeres elvégzésének okait, feltételeit;
- segítő, hátráltató körülményeket;
- o elemzését arra vonatkozóan, hogy miben korrigálna, javítana tevékenységén.

A tevékenységekről rövid összefoglalót készít a vizsgára való felkészülés során, melyet informatikai eszközök segítségével prezentál a vizsgán. A portfólió leadásának határideje: a vizsga megkezdése előtt négy héttel.

Gyakorlati vizsgamunka:

A vizsgafeladat során három témakör feladatait kell a vizsgázóknak megoldani.

I. Távközlési alapeladatok és mérések

A vizsgázó az alábbi közül, egy feladattípusból (elektrotechnika vagy elektronika vagy távközlési alapeladatok) vizsgázik:

- i. elektrotechnikai alapeladatok, például:
 - egy RC hálózat minősítése
 - alaptörvények igazolása ellenállás hálózaton
 - egyszerű áramkör építése
- ii. elektronikai alapeladatok, például:
 1. erősítő kapcsolás mérése
 2. műveleti erősítő mérése,
 3. digitális kombinációs hálózat mérése
- iii. távközlési alapeladatok, például:
 1. modulációs mérések o kódolások mérései
 2. multiplexált jelek mérései

A vizsgafeladat kiválasztása tételhúzással történik. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell a vizsgázónak rögzítenie.

II. IP-hálózatok konfigurálása

A vizsgázók számítógépen keresztül, Packet Tracer szimulációs program segítségével hálózatkonfigurálási feladatot oldanak meg az IP-hálózatokhoz kapcsolódóan.

A vizsgázó több, (minimum három) feladatsorból választ egyet.

A konfigurálási feladatot úgy kell kialakítani, hogy értékelésnél az alábbi pontokat figyelembe lehessen venni:

- A feladat paramétereinek feldolgozása, topológia ábra értelmezése/elkészítése.
- A paramétereknek megfelelő IP-címzési terv kialakítása.
- A paramétereknek megfelelő hálózati eszközök kiválasztása.
- A paramétereknek megfelelő átviteli közegek kiválasztása, a hálózati eszközök és végberendezések összekötése.

- Végberendezések és hálózati eszközök IP-címzési és alapvető konfigurációja.

További LAN konfigurációk:

- Virtuális LAN konfigurálása.
- Vezeték nélküli hálózatrész konfigurálása.
- Forgalmirányítási konfigurációk.
- WAN kapcsolat beállítása, címfordítási konfigurációk.
- Alkalmazási rétegbeli szerver szolgáltatások beállítása (Web, DNS, FTP stb.).
- Hálózatvédelmi beállítások konfigurálása.
- Működési ellenőrzések, eredmények dokumentálása:
 - A 2. rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
 - A 3. rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
 - Felső rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
- Hálózati forgalom monitorozása, eredmények dokumentálása.
- A hálózat, paramétereknek megfelelő működésének bemutatása.

III. Hálózatépítés és üzemeltetés

A vizsgázó az alábbiak közül, egy feladattípusból (távközlési rendszerek összeállítása és konfigurálása vagy optikai hálózatok építése és mérése vagy hálózatépítési feladatok vagy réz alapú hálózatok kiépítése, szerelése és mérése) vizsgázik:

- távközlési rendszerek összeállítása és konfigurálása, például:
 - telefonhálózat építése és telefonközpont programozása
 - kábeltelevíziós fejállomás mérése
 - átviteltechnikai berendezés minősítése (BER mérés)
 - WAN hálózatok konfigurálása
 - optikai hálózatok építése és mérése, például:
 - optikai összeköttetések létesítése hegesztéssel
 - optikai szakaszok mérése OTDR-rel
 - optikai berendezések interfészének mérése

- hálózatépítési feladatok, például:
 - csatornaszerelés és kábelvezetés
 - rendezők szerelése
 - végpontok kiépítése és szerelése
- réz alapú hálózatok kiépítése, szerelése és mérése, például:
 - szimmetrikus kábelek szerelése és minősítése
 - hibahely keresés és javítás kiépített hálózaton,
 - KTV hálózatok szerelése

A vizsgafeladat kiválasztása tételhúzással történik. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell a vizsgázónak rögzítenie.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 390 perc

- Portfólió bemutatása: 30 perc
- Gyakorlati vizsgamunka: 360 perc
 - Távközlési alapeladatok és mérések: 90 perc
 - IP-hálózatok konfigurálása: 90 perc
 - Hálózatépítés és üzemeltetés: 180 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%

Ezen belül:

- Portfólió: 10%
- Gyakorlati vizsgamunka: 90%
- Távközlési alapeladatok és mérések vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 25%
- IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 25%
- Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 50%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A portfólió értékelésének szempontjai

A feladat értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

A benyújtott dolgozat tartalma, strukturáltsága:	40%
A készített rövid bemutató szerkezete, részletessége	10%
A levont következtetések, tapasztalatok	30%
Előadásmód	20%

Távközlési alapfeladatok és mérések vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	20%
Mérés, működés eredményessége:	40%
Dokumentálás formája, pontossága:	25%
Vizsgarész bemutatása:	15%

IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	25 %
Megvalósítás, működés eredményessége:	50 %
Dokumentálás minősége:	10 %
Vizsgarész bemutatása:	15 %

Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	30 %
Megvalósítás, működés eredményessége:	40 %
Dokumentálás minősége:	15 %
Vizsgarész bemutatása:	15 %

A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányval kell beszámítani: Ágazati alapvizsga:10%, Szakmai vizsga: 90 %

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: a helyszíni gyakorlati vizsgán bármilyen kézzel írt és nyomtatott dokumentáció használható.